

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-297066

(43)Date of publication of application : 27.12.1991

(51)Int.Cl.

H01M 8/06

H01M 8/04

H01M 8/14

(21)Application number : 02-097544

(71)Applicant : ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY
IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.04.1990

(72)Inventor : MOCHIZUKI KENICHI

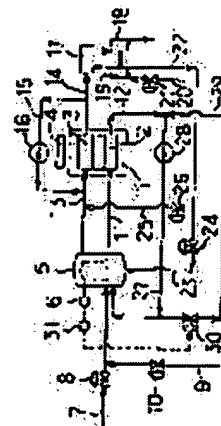
(54) METHOD AND DEVICE FOR PREVENTING OVERRISE OF MODIFIER
TEMPERATURE OF FUEL CELL PLANT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent overrise of the combustion temp. in a modifier by feeding back part of the anode exhaust gas on an anode exhaust gas circulating line when the load has sunk.

CONSTITUTION: The combustion temp. of a modifier 5 is measured by a thermometer 6. When the load sinks, a flow adjusting valve 30 an anode circulation exhaust gas feedback line 29 is opened upon a signal from a temp. adjuster 31 so that the combustion temp. of the modifier 5 does not exceed the set temp., and part of the anode exhaust gas on an anode exhaust gas circulation line 27 is fed back from the discharge side of an anode exhaust gas circulation blower 28 to between the incoming side of the blower 28 and an anode gas outgoing line 12.

Thus circulation is made. Thereby overrise of the combustion temp. in the modifier 5 can be prevented without giving turbulence to a fuel cell concerned 1 and associate lines.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-297066

⑤ Int.Cl.⁵

H 01 M 8/06
8/04
8/14

識別記号

B
T

庁内整理番号

9062-4K
9062-4K
9062-4K

⑬ 公開 平成3年(1991)12月27日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法とその装置

⑮ 特 願 平2-97544

⑯ 出 願 平2(1990)4月16日

⑰ 発 明 者 望 月 健 一 東京都江東区豊洲3丁目2番16号 石川島播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

⑱ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 小山 富久

明 細 書

1. 発明の名称

燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法
とその装置

2. 特許請求の範囲

1. 溶融炭酸塩型燃料電池と、改質器と、この改質器の燃料温度を計測する温度計とを有し、かつ、アノード出口ラインと前記改質器とを接続しているアノード排ガス循環ラインと、このアノード排ガス循環ラインの途中に設けられたアノード排ガス循環ブロワとを有する燃料電池プラントにおいて、前記改質器の燃焼温度を該温度計で計測し、その計測された温度が設定温度を越えないように、前記アノード排ガス循環ラインのアノード排ガスの一部を前記アノード排ガス循環ブロワの吐出側から該アノードガス出口ラインとアノード排ガス循環ブロワの入口側の間に戻して循環させることを特徴とする、燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法。

2. 溶融炭酸塩型燃料電池と、改質器と、この改質器の燃料温度を計測する温度計とを有し、かつ、アノードガス出口ラインと前記改質器とを接続しているアノード排ガス循環ラインと、このアノード排ガス循環ラインの途中に設けられたアノード排ガス循環ブロワとを有する燃料電池プラントにおいて、一端が前記アノード排ガス循環ブロワの吐出側に接続されているとともに、他端が該アノード排ガス循環ブロワの入口側に接続されているアノード循環排ガス戻しラインを備え、しかも、このアノード循環排ガス戻しラインの途中に設けられた流量調節弁と、前記改質器に設けられた温度計の計測値が設定温度より高い場合にその偏差をなくするように、前記流量調節弁に信号を送って該流量調節弁の開度を調節する温度調節器とを備えていることを特徴とする、燃料電池プラントの改質器温度過昇防止装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法とその装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の燃料電池プラントは、たとえば、第2図に示すような構成からなっている。

第2図において、1は熔融炭酸塩型燃料電池、2はそのアノード極、3は同じくカソード極、4は直流電流を交流電流に変換するインバータ、5は混合気を所定の温度に昇温させて燃料電池用の燃料に改質せる改質器、6は該改質器5の燃焼温度を計測する温度計、7は天然ガスライン、8は該天然ガスライン7の途中に設けられた流量調節弁、9は蒸気ライン、10該蒸気ライン9の途中に設けられた流量調節弁、11はアノードガス入ロライン、12はアノードガス出ロライン、13はカソードガス入ロライン、14はカソードガス出ロライン、15はカソード排ガス循環ライン、16はカソード排ガス循環ブロワ、17は補助燃焼器、18は排ガスタービン、19は空気圧縮機、20は空気吸入ラ

イン、21は流量調節弁、22は圧縮空気メインライン、23は圧縮空気を該圧縮空気メインライン22から改質器5へ送給する圧縮空気第1分岐ライン、24は該圧縮空気第1分岐ライン23の途中に設けられた流量調節弁、25は圧縮空気メインライン22からカソードガス入ロライン13へ送給する圧縮空気第2分岐ライン、26は該圧縮空気第2分岐ライン25の途中に設けられた流量調節弁、27はアノード排ガスを該アノードガス出ロライン12から改質器5へ送給するアノード排ガス循環ライン、28は該アノード排ガス循環ライン27の途中に設けられたアノード排ガス循環ブロワである。

そして、改質器5の燃焼温度は、該燃料電池1の発電負荷に応じて、改質燃料（天然ガスと蒸気の混合気）、燃焼用燃料（アノード排ガス）、圧縮空気の流量が、それぞれの流量調節弁8、10、24によって調整されることによって、ほぼ一定に保たれるようになっている。

〔発明が解決しようとする課題〕

〔課題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明の燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法は、熔融炭酸塩型燃料電池と、改質器と、この改質器の燃焼温度を計測する温度計とを有し、かつ、アノードガス出ロラインと前記改質器とを接続しているアノード排ガス循環ラインと、このアノード排ガス循環ラインの途中に設けられたアノード排ガス循環ブロワとを有する燃料電池プラントにおいて、前記改質器の燃焼温度を該温度計で計測し、その計測された温度が設定温度を越えないように、前記アノード排ガス循環ラインのアノード排ガスの一部を前記アノード排ガス循環ブロワの吐出側から該アノードガス出ロラインとアノード排ガス循環ブロワの入口側の間に戻して循環させるようにした。

また本発明の燃料電池プラントの改質器温度過昇防止装置は、上記構成を有する燃料電池プラントにおいて、一端がアノード排ガス循環ブロワの吐出側に接続されているとともに、他端

しかしながら、第2図に示した従来の燃料電池プラントにおいては、燃料電池1の負荷降下時には、流量調節弁8と流量調節弁10を絞って、改質器5への天然ガスと蒸気の流量を少なくするが、アノード排ガス循環ライン27から改質器5への燃料となるアノード排ガスは、直ちには絞られていなく、改質器5へそのままの流量で流入し、ある時間を経過してから、はじめて、そのアノード排ガスは小量となる。このように、負荷降下時には、遅れにより、アノード排ガス量が多すぎて、改質器5の燃焼温度が過昇となって、損傷してしまうという問題点があった。

本発明はこのような問題点を解決しようとするものである。すなわち、本発明は、燃料電池の負荷降下時に、改質器の燃焼温度が過昇となることなく、改質器等の損傷を避けることができるようにした燃料電池プラントの改質器温度過昇防止方法とその装置を提供することを目的とするものである。

が該アノード排ガス循環ブロワの入口側に接続されているアノード循環排ガス戻しラインを備え、しかも、このアノード循環排ガス戻しラインの途中に設けられた流量調節弁と、改質器に設けられた温度計の計測値が設定温度より高い場合にその偏差をなくするように、前記流量調節弁に信号を送って該流量調節弁の開度を調節する温度調節器とを備えているものとした。

〔作用〕

本発明によれば、燃料電池の負荷降下時に、改質器の燃焼温度が設定温度を越えないように、アノード循環排ガス戻しラインの流量調節弁を温度調節器の信号により開けて、アノード排ガス循環ラインのアノード排ガスの一部をアノード排ガス循環ブロワの吐出側からアノードガス出口ラインと該アノード排ガス循環ブロワの入口側の間に戻して循環させる。これにより、燃料電池や系統に外乱を与えることなく、かつ、アノード排ガスを無駄に捨てることなく、改質器の燃焼温度の過昇を防止することができる。

常の運転については、従来のものと同様であるが、燃料電池1の負荷降下時には、改質器5の燃焼温度が上昇する傾向を示すので、温度計6でその燃焼温度を計測し、その計測値が設定温度より高い場合に、その偏差をなくするように、温度調節器31が流量調節弁30に信号を送って流量調節弁30の開度をその偏差に応じて調整する。すなわち、燃料電池1の負荷降下時には、改質器5の燃焼温度が設定温度を越えないように、アノード循環排ガス戻しライン29の流量調節弁30を温度調節器31の信号により開けて、アノード排ガス循環ライン27のアノード排ガスの一部をアノード排ガス循環ブロワ28の吐出側からアノードガス出口ライン12とアノード排ガス循環ブロワ28の入口側の間に戻して循環させる。これにより、燃料電池1や他の系統に外乱を与えることなく、かつ、アノード排ガスを無駄に捨てることなく、改質器5の燃焼温度の過昇を防止することができる。

〔発明の効果〕

〔実施例〕

第1図は本発明の燃料電池プラントの改質器温度過昇防止装置の一実施例を示している。

第1図において、符号1から28までは、前述した第2図のものと同様である。そして、29はアノード循環排ガス戻しライン、30は流量調節弁、31は温度調節器である。

すなわち、アノード循環排ガス戻しライン29は、一端がアノード排ガス循環ブロワ28の吐出側に接続されているとともに、他端が該アノード排ガス循環ブロワ28の入口側に接続されている。流量調節弁30は、アノード循環排ガス戻しライン29の途中に設けられている。温度調節器31は、改質器5に設けられた温度計6の計測値が設定温度より高い場合にその偏差をなくするように、流量調節弁30に信号を送って流量調節弁30の開度を調節するものである。

第1図に示すように構成された燃料電池プラントの改質器温度過昇防止装置においては、通

以上説明したように、本発明によれば、燃料電池の負荷降下時に、改質器の燃焼温度が設定温度を越えないように、アノード排ガス循環ラインのアノード排ガスの一部をアノード排ガス循環ブロワの吐出側からアノードガス出口ラインとアノード排ガス循環ブロワの入口側の間に戻して循環させるので、これにより、燃料電池や他の系統に損傷や外乱を与えることなく、かつ、アノード排ガスを無駄に捨てることなく、改質器の燃焼温度の過昇を防止できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

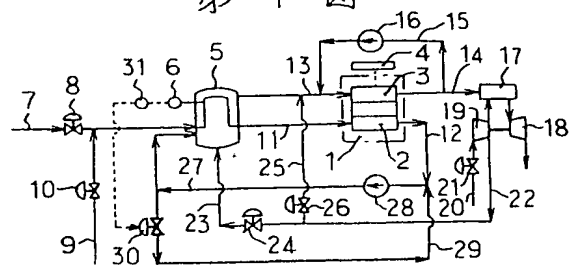
第1図は本発明の装置の一実施例を示した説明図、第2図は従来の技術の一例を示した説明図である。

1・・・熔融炭酸塩型燃料電池、2・・・アノード極、3・・・カソード極、5・・・改質器、6・・・温度計、11・・・アノードガス入口ライン、12・・・アノードガス出口ライン、27・・・アノード排ガス循環ライン、

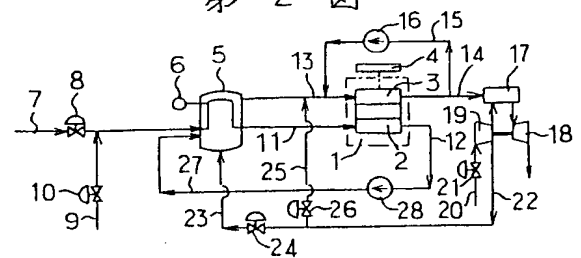
28・・・アノード排ガス循環ブロワ、29・・・アノード循環排ガス戻しライン、30・・・流量調節弁、31・・・温度調節器。

平 3-297066 (4)

第 1 図



第 2 図



特 許 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社

代 理 人 弁 理 士 小 山 富 久



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.